

PUB-NO: JP360053741A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60053741 A  
TITLE: HOT-WATER BOILER

PUBN-DATE: March 27, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ANDO, HIDEO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	

APPL-NO: JP58161311  
APPL-DATE: September 1, 1983

INT-CL (IPC): F24H 1/20

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the heat exchanging efficiency and simplify the manufacture of the boiler by a method wherein a coil-shape heat transfer tube, arranged at the upper part of flue in a boiler cylinder, is formed in the section thereof so as to be longer in the passing direction of combustion gas and is wound into the shape of scroll.

CONSTITUTION: Combustion gas passes a space between the coil-shape heat transfer tube 2 and a heat insulating member 3, a combustion chamber 4 and spaces between the heat transfer tubes 5, wound into the scroll shape and whose sectional diameter is longer in the passing direction of the combustion gas, as shown by arrow signs A, while the heat thereof is exchanged with the heat of water which flows into the arrow signs B. The heat transfer area may be increased and the time of stagnation of the combustion gas may be lengthened by shaping the section of the heat transfer tube 5 into ellipse or the like in which the diameter is longer in the passing direction of the combustion gas, therefore, the heat exchanging efficiency may be improved. The number of parts and man-hour for working may be reduced and, therefore, the manufacture thereof may be simplified.

COPYRIGHT: (C)1985,JP0&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-53741

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
F 24 H 1/20

識別記号 庁内整理番号  
G-7233-3L

⑭ 公開 昭和60年(1985)3月27日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 温水ボイラ

⑯ 特 願 昭58-161311

⑰ 出 願 昭58(1983)9月1日

⑱ 発 明 者 安 堂 英 夫 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地

⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

温水ボイラ

2、特許請求の範囲

(1) 缶胴内に伝熱管をコイル状に巻回して熱交換器を構成し、煙道上部の伝熱管断面を楕円、長円などのように燃焼ガス通過方向に長くして渦巻状に巻回した温水ボイラ。

(2) 渦巻状伝熱管を複数個積み上げた特許請求の範囲第1項記載の温水ボイラ。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

給湯に用いる温水ボイラに関するものであり、熱交換効率の向上および製造の合理化をねらうものである。

従来例の構成とその問題点

従来、この種の温水ボイラは第1図に示すようにバーナ部1で燃焼された燃焼ガスは矢印Aに従ってバッフル2とジャケット熱交換器3の間およびパイプまたはフィンチューブ式熱交換器4と制

2 1007

流筒5の間を流れる。一方給水口6から給水された水は矢印Bに従いジャケット式熱交換器およびパイプまたはフィンチューブ熱交換器を通り、ミキシングタンク7より給湯されていた。この構成ではバッフルや制流筒が熱交換効率を確保する上で不可欠となり、部品点数の増大、熱容量増加による後沸き量の増大、冷却水なしで燃焼ガスと接触するため耐久性低下などの問題を有していた。

また第2図に示すようにバーナ部1で燃焼された燃焼ガスは矢印Aに従って燃焼室2からプレートフィン式熱交換器3を通して流れる。一方給水口4から給水された水は矢印Bに従い、燃焼室外壁5を冷却しつつ、プレートフィン式熱交換器を通り、ミキシングタンク6より給湯されているものもあった。この構成では多数のプレート7をパイプ8に挿入した上ロウ付するなど工数が多くかかる上燃焼ガス中の煤などにより目づまりを起した場合プレートフィン先端の局部過熱により変形、損傷し安全性、耐久性を減ずるなどの問題を有していた。

## 発明の目的

本発明はかかる従来の問題を解消するもので部品点数・後沸き量・工数の低減および安全性・耐久性の向上をはかるとともに、熱交換効率の向上をねらうものである。

## 発明の構成

この目的を達成するために本発明は缶胴内に伝熱管をコイル状に巻回して熱交換器を構成し、煙道上部においては管状伝熱管断面を楕円、長円などのように燃焼ガス通過方向に長く加工して渦巻状に巻回しているので、部品点数、工数が少なく、安全性・耐久性・熱効率が高くてできるものである。

## 実施例の説明

本発明の一実施例を第3図a、b、cにより説明する。バーナ部1で燃焼された燃焼ガスは矢印Aに従ってコイル状伝熱管2と断熱材3と間および燃焼室4を通して、断面形状が楕円・長円などのように燃焼ガス通過方向に長くした渦巻状伝熱管5の隣り合う渦巻管の間隙を通る。

一方給水口6から給水された水は矢印Bに従い、

コイル状伝熱管および渦巻状伝熱管を通り、ミキシングタンク7を通して給湯される。

上記構成においてコイル状伝熱管は燃焼ガスと熱交換し、燃焼ガス温度を減じて断熱材、缶胴7とともに燃焼室の安全性、耐久性を確保する。断面形状が楕円、長円など燃焼ガス通過方向に長くした渦巻状伝熱管は燃焼ガスの通過速度が早く、熱伝達係数が大きくなる部分の伝熱面積を大きくするとともに燃焼ガス通気抵抗を大きくし、滞留時間を長くすることにより熱交換効率を高くするという効果がある。

## 発明の効果

本発明によれば以下の効果が得られる。

- (1) 熱伝達係数が大きくなる部分の伝熱面積を大きくし、燃焼ガスの滞留時間が長くなることから熱交換効率が高くなる。
- (2) 管状伝熱管を楕円、長円状などに加工することにより、熱交換器を作ることができるので部品点数、工数が少なくてできる。
- (3) 渦巻状熱交換器の断面形状が楕円や長円状の

ため巻回し半径方向の断面係数が小さくなり巻回し最小半径が小さくなるため巻回し数が増し、伝熱面積を増すことができる。

(4) 燃焼ガス通気抵抗を増すためのバッフルや制流筒がいないため部品点数が低下するとともに熱容量が減じ後沸き量が低減する。

(5) 熱交換器構成部品が直接水冷されているため局部過熱しにくく、安全性、耐久性が向上する。

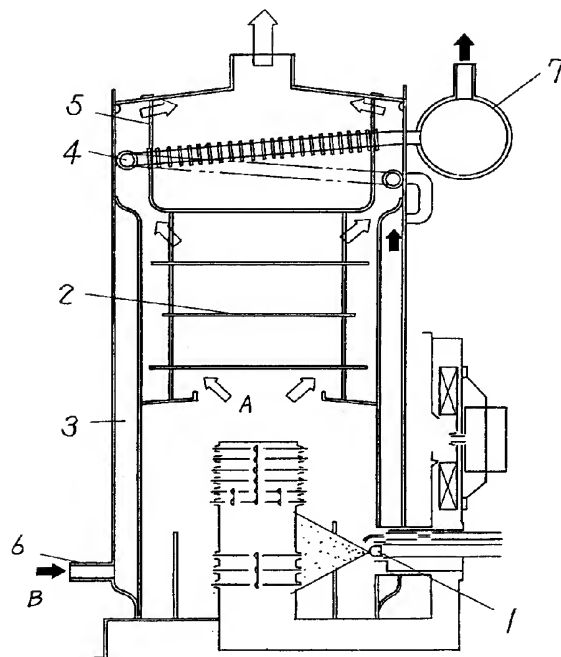
## 4、図面の簡単な説明

第1図、第2図は従来の温水ボイラの要部断面図、第3図aは本発明の温水ボイラの一実施例を示す要部断面図、第3図bは第3図aのC-C線矢視図、第3図cは第3図aのD-D線矢視図である。

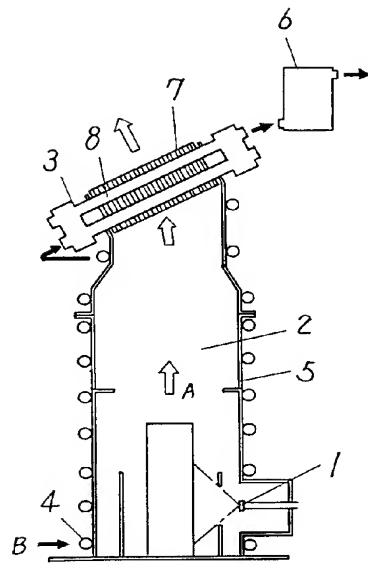
2……コイル状伝熱管、5……渦巻状伝熱管、7……缶胴。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

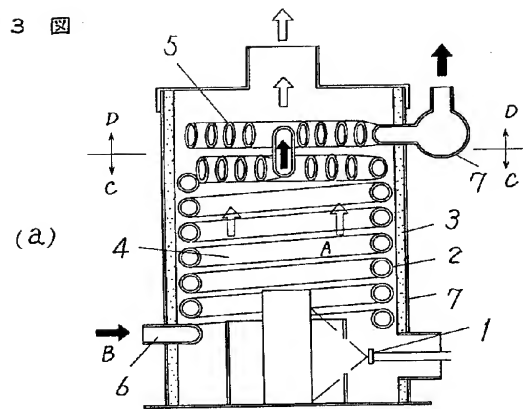
第 1 図



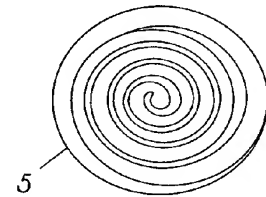
第 2 図



第 3 図



(b)



(c)

